

## **МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИНАМІЧНОЇ СИСТЕМИ «СПОРТСМЕН – ЖЕРДИНА»**

**Адашевський В.М., Бєломитцев А.С., Степаненко А.С.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Результат стрибка з жердиною залежить від різних факторів, наприклад, від висоти хвату та виконання певних вправ за годину розбігу і вису на жердині за обмежений годину стрибка. Висота хвату залежить від швидкості розбігу, виносу і способу постановки жердини в ящик для упору та переходу від відштовхування у вис, а також від здатності координувати свої рухи у розбігу, тобто в якій степені стрибун володіє технікою стрибка.

Максимальне згинання жердини настає в тій момент, коли тулуб стрибуну займає горизонтальне положення до землі,

Характеристики фази відштовхування визначаються в основному біомеханічними характеристиками, які здатен реалізувати спортсмен, а саме: швидкістю останніх кроків у розбігу, кутом відштовхування і постановки жердини, висотою положення центру маси спортсмена.

Для складання фізико - математичної моделі динамічної системи «спортсмен - жердина» необхідно провести дослідження також механічних характеристик системи «спортсмен - жердина».

Механічні характеристики включають : жорсткість та деформацію жердини, момент інерції системи «спортсмен - жердина» відносно осі обертання жердини, з обліком форми жердини при переході від відштовхування у вис.

У розрахунковій схемі фази відштовхування з використанням пружної жердини, яка представлена як вагомий пружний, стрижень, спортсмен як тіло розміщено між місцем відштовхування і точкою хватові. Кінцівки стрибуну - набір вагомих, нерозтяжних, жорстко зафіксованих олениць.

Жорсткість жердини вибирається залежно від висоти хватові, довжини і маси тіла спортсмена, швидкості розгону, висоти установки планки і ряду інших чинників. Сила пружності прийнята спрямованої по хорді, що сполучає верхній і нижній кінці зогнутого жердини.

Деформація жердини при висі спортсмена повинна мати, як найбільш раціональну, форму дуги частини загального кола зігнутої жердини.

Осьовий момент інерції визначається як сумарний відносно осі що проходить через центр мас спортсмена і жердини паралельної осі обертання жердини помноженій на квадрат відстані між цими осями. При цьому відстань між осями змінно залежно від кута повороту жердини і спортсмена, Все вищевикладені механічні характеристик враховуються у фізико - математичної моделі динамічної системи «спортсмен - жердина».